

# VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENSARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 27 JAN 2005



WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P037095/WO/1	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/11691	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22.10.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26.10.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60K41/22		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
- I ☒ Grundlage des Bescheids
  - II ☐ Priorität
  - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  07.05.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  25.01.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Daieff, B Tel. +49 89 2399-7229 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-3, 6-21

in der ursprünglich eingereichten Fassung

4, 5

eingegangen am 09.11.2004 mit Schreiben vom 04.11.2004

**Ansprüche, Nr.**

1-9

eingegangen am 09.11.2004 mit Schreiben vom 04.11.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/4-4/4

in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☒ Ansprüche,      Nr.:      10
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/11691

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- |                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Feststellung                |                                       |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-9<br>Nein: Ansprüche  |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche<br>Nein: Ansprüche 1-9  |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-9<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V.2**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf die folgende Dokumente verwiesen:

- D1: WO 02/060715 A (STASIK ANTHONY ;HAWARDEN JEFFREY (GB); EATON CORP (US)) 8. August 2002 (2002-08-08)  
D2: EP-A-0 676 566 (EATON CORP) 11. Oktober 1995 (1995-10-11)

**V.2.1. Unabhängiger Anspruch 1**

**V.2.1.1 Neuheit**

Die D1, die als nächstkommender Stand der Technik erachtet wird, zeigt in Figur 4A, 4B und beschreibt im Anspruch 11 ein:

- Verfahren zur Steuerung eines Antriebsstranges eines Kraftfahrzeug mit allen Merkmale des Oberbegriffes des Anspruchs 1 der vorliegenden Erfindung.

Dies wird auch durch den Anmelder auf Seite 2 der Beschreibung, Absatz 2 bestätigt.

Der Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 unterscheidet sich hiervon dadurch, daß

- nach einer Erstinbetriebnahme des Antriebsstrangs so lange bis alle für die Auswahl relevanten Fahrzeugparameter von der Steuerungseinrichtung bestimmt sind  
und /oder
- bei einer erkannten Fehlfunktion einer Komponente des Antriebsstrangs Gangwechsel ausschließlich mit geöffneter Kupplung durchgeführt werden.

Die vorliegende Anmeldung erfüllt daher das in Artikel 33 (2) PCT genannte Kriterium, weil der Gegenstand des einzigen unabhängigen Anspruchs 1 im Hinblick auf den in der Ausführungsordnung umschriebenen Stand der Technik (Regel 64.1 - 64.3 PCT) neu ist.

#### V.2.1.2. Erfinderische Tätigkeit

Ausgehend von dem genannten Stand der Technik kann die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe somit darin gesehen werden, ein Verfahren nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1 derart weiterzubilden, daß eine zuverlässige Ermittlung von Schaltungen, die mit geschlossener Kupplung durchgeführt werden sollen, erreicht wird.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):

Die D1 führt auf Figur 4A-4B und im Anspruch 11 den Begriff "feasible shift" ein. Erläuterungen zu diesem Begriff sind laut Paragraph 36 auf Seite 9, z.B. in der US5533946 zu finden.

Die D2, die zur gleichen Patentfamilie wie die US 5533946 gehört, erläutert auf Seite 3, Zeilen 3-10, wie die Machbarkeit ("feasibility") einer Schaltung bestimmt werden kann, und zwar, unter anderem, in dem die Änderungsgeschwindigkeit der Antriebsmaschinendrehzahl und die Verzögerung des Fahrzeugs während einer Schaltung berechnet wird. Die letztgenannte Berechnung berücksichtigt das Fahrzeuggewicht, das vom Steuergerät berechnet wird (siehe Seite 7, Zeilen 13-22). Auf Seite 8, Zeilen 1-5 wird dazu erwähnt, daß die Berechnung des Fahrzeuggewicht aus früheren Schaltungen ermittelt wird.

Daraus, bedarf es keine erfinderische Tätigkeit, um die zuverlässige Auswahl einer Schaltung ohne öffnen der Kupplung laut D1, Fig. 4A-4B, erst nach genauer Ermittlung der Machbarkeit ("feasibility") dieser Schaltung nach dem Verfahren von D2 zuzulassen. Diese genaue Ermittlung basiert laut D2 unter anderem auf die Berechnung des Fahrzeuggewichts, das nach Erstinbetriebnahme zunächst berechnet werden muß. Im Sinne einer sicheren Bestimmung der Machbarkeit einer Schaltung, wird der Fachmann in naheliegender Weise alle Schaltungen mit offenen Kupplung durchführen, bis die benötigten Signale vorliegen.

#### V.2.1.3. Vom Anspruch 1 abhängige Ansprüche

Die abhängigen Ansprüche 2-9 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen.

Die Merkmale der Ansprüche 2, 3 und 6 ergeben sich aus der Kombination der Dokumente D1 und D2 (Fahrzeugparameter ist das Fahrzeuggewicht).  
Die Merkmale der Ansprüche 4 und 5 sind aus der D1 bekannt (siehe Paragraph 32 auf Seite 8, "low ratio" and "travelling up a grade").  
Die Merkmale des Anspruchs 7 sind aus der D1 bekannt (siehe Paragraph 15 and "shift with or without ECB" in Fig. 4A-4B).  
Die Merkmale der Ansprüche 8 und 9 sind aus der D1 bekannt (siehe Paragraph 33) oder naheliegend.

#### V.2.1.4. Gewerbliche Anwendbarkeit

Der Gegenstand der Ansprüche 1-9 scheint auch die Erfordernisse des Artikels 33 (4) PCT zu erfüllen, da er zumindest auf dem Gebiet der Kraftfahrzeugtechnik herstellbar und auch benutzbar zu sein scheint.

Antriebsmaschine gehörende Verzögerungsmittel, beispielsweise eine Getriebebremse, angesteuert werden.

Gangwechsel können dabei sowohl von einem Fahrzeugführer mittels einer geeigneten Betätigungseinrichtung, beispielsweise einem Schalthebel, oder von der Steuerungseinrichtung des Zahn-  
 räderwechselgetriebes angefordert werden.

Es können auch Gangwechsel mit offener Kupplung durchgeführt werden. Bei offener Kupplung kann kein Drehmoment von der Getriebeeingangs- auf die Getriebeausgangswelle übertragen werden. Dazu ist es nicht notwendig, daß ein Betätigungsweg der Kupplung komplett durchfahren wurde.

Damit kann jeder Gangwechsel mit einem bezüglich der Betriebsbedingungen des Kraftfahrzeugs geeigneten Kupplungszustand durchgeführt werden. Damit ist ein zuverlässiger Betrieb des Antriebsstrangs, bei welchem angeforderte Gangwechsel des Zahn-  
 räderwechselgetriebes sicher ausgeführt werden, gewährleistet. Gleichzeitig wird ein geringer Verschleiß an der Kupplung und damit ein kostengünstiger Betrieb des Kraftfahrzeugs ermöglicht.

Außerdem sind bei geöffneter Kupplung so Gangwechsel möglich, bei denen die Drehzahl der Antriebsmaschine im Zielgang kleiner als die sogenannte Standgasdrehzahl ist, also die Drehzahl, die sich ohne Eingriff des Fahrzeugführers im Stand im Leerlauf einstellt. Dies kann beispielsweise vor dem Einfahren in eine starke Steigung oder ein starkes Gefälle von Vorteil sein.

Erfindungsgemäß werden in einer Zeitspanne nach einer Erst-  
 inbetriebnahme des Antriebsstrangs ~~und / oder nach einem Start der Antriebsmaschine~~ und / oder bei einer erkannten Fehlfunktion einer Komponente des Antriebsstrangs Gangwechsel mit geöffneter Kupplung durchgeführt. Nach einer Erst-  
 inbetriebnahme des Antriebsstrangs ~~und / oder nach einem Start~~

~~der Antriebsmaschine~~ werden insbesondere Hochschaltungen mit geöffneter Kupplung durchgeführt.

Unter einer Erstinbetriebnahme wird dabei die Inbetriebnahme des Antriebsstrangs nach der Herstellung des Kraftfahrzeugs oder die Inbetriebnahme nach einem Tausch eines Elements, beispielsweise der Antriebsmaschine, des Antriebsstrangs verstanden. Die Zeitspanne kann dabei fest vorgegeben werden oder nach Erfüllen einiger Bedingungen beendet werden.

Bei einer Erstinbetriebnahme oder nach einem Start der Antriebsmaschine sind nicht alle Fahrzeugparameter, welche bei der genannten Auswahl und der genannten Prüfung berücksichtigt werden, bekannt. Beispielsweise können bei einer Erstinbetriebnahme die Verlaufsparameter der Drehzahl der Antriebsmaschine unbekannt sein. Diese können dann gemessen und in einer Steuerungseinrichtung abgespeichert werden. Nach einem Motorstart kann sich beispielsweise das Fahrzeuggewicht durch eine geänderte Zuladung sehr stark geändert haben. Dies ist insbesondere bei Nutzfahrzeugen der Fall, bei welchen die Zuladung ein Leergewicht des Fahrzeugs weit übertreffen kann.

Die ~~Eine~~ Bedingung zum Beenden der genannten Zeitspanne ~~kann~~ ist ~~beispielsweise sein~~, daß alle für die Auswahl relevanten Fahrzeugparameter bestimmt sind.

Solange die Fahrzeugparameter nicht bestimmt sind, kann keine gesicherte Auswahl durchgeführt werden. Damit wird in dieser Phase durch Gangwechsel mit offener Kupplung ein gesicherter Betrieb des Kraftfahrzeugs gewährleistet.

Bei einer erkannten Fehlfunktion einer Komponente des Antriebsstrangs werden ebenfalls Gangwechsel mit offener Kupplung durchgeführt. Beispielsweise kann die Steuerungseinrichtung der Antriebsmaschine einen Defekt erkannt haben und daraufhin nur noch einen Notbetrieb der Antriebsmaschine gewährleisten. Weiterhin kann beispielsweise eine Motorbremse



DaimlerChrysler AG

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung eines Antriebsstrangs eines Kraftfahrzeugs, wobei der Antriebsstrang (10) über

- eine Antriebsmaschine (14),
- ein automatisiertes Zahnräderwechselgetriebe (19),
- eine zwischen der Antriebsmaschine (14) und dem Zahnräderwechselgetriebe (19) angeordnete, automatisierte Kupplung (12) und
- wenigstens eine Steuerungseinrichtung (49) verfügt,

wobei

- die Steuerungseinrichtung (49) in Abhängigkeit von Auswahlregeln und von Fahrzeugparametern und / oder Betriebsgrößen des Kraftfahrzeugs eine Auswahl vornimmt, ob bei einem Gangwechsel von einem Ursprungsgang in einen Zielgang des Zahnräderwechselgetriebes (19) die Kupplung (12) geöffnet wird oder geschlossen bleibt, und

- bei einem Gangwechsel bei geschlossener Kupplung (12) eine Synchronisation einer Drehzahl einer Getriebeeingangswelle (11) auf eine Zieldrehzahl im Zielgang mittels einer Beeinflussung der Antriebsmaschine (14) erfolgt,

d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,   d a ß

- nach einer Erstinbetriebnahme des Antriebsstrangs (10) so lange bis alle für die Auswahl relevanten Fahrzeugparameter von der Steuerungseinrichtung (49) bestimmt sind  
und / oder
- bei einer erkannten Fehlfunktion einer Komponente des Antriebsstrangs (10)

Gangwechsel ausschließlich mit geöffneter Kupplung (12) durchgeführt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß

- die Steuerungseinrichtung (49) in Abhängigkeit von Prüfregeln eine Prüfung vornimmt, ob der Gangwechsel bei geschlossener Kupplung (12) durchführbar ist und
- die Auswahl vom Ergebnis der Prüfung abhängig ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Prüfung in Abhängigkeit von Fahrzeugparametern und / oder Betriebsgrößen des Kraftfahrzeugs durchführbar ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Auswahl und / oder die Prüfung zumindest in Teilbetriebsbereichen in Abhängigkeit vom Zielgang des Zahn-  
räderwechselgetriebes (19) durchgeführt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Auswahl und / oder die Prüfung zumindest in Teilbetriebs-  
bereichen in Abhängigkeit von Größen, welche die Umwelt des  
Kraftfahrzeugs beschreiben, durchgeführt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Fahrzeugparameter veränderbar sind.

7. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
das Zahnräderwechselgetriebe (19) über eine von der Steuerungs-  
einrichtung (49) ansteuerbare Synchronisiereinrichtung  
(Getriebebremse 52) verfügt, mittels welcher eine  
Getriebeeingangswelle (11) abgebremst werden kann und die  
Steuerungseinrichtung (49) bei Hochschaltungen mit geöffneter  
Kupplung (12) auswählt, ob die Synchronisiereinrichtung  
(Getriebebremse 52) angesteuert und damit die Getriebeeingangs-

welle (11) abgebremst wird oder ob eine Ansteuerung unterbleibt.

8. Verfahren nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
beim Beginn von Rückschaltungen die Kupplung (12) geschlossen  
bleibt und die Steuerungseinrichtung (49)

- ein Stellglied (Schaltaktor 48) zum Auslegen des  
Ursprungsgangs ansteuert,
- eine Zeit seit Ansteuerung des Stellglieds (Schaltaktor  
48) ermittelt,
- überwacht, ob der Ursprungsgang ausgelegt wird und,
- falls die ermittelte Zeit eine Schwelle überschreitet,  
ohne daß der Ursprungsgang ausgelegt wurde, die Kupplung  
(12) geöffnet wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die genannte Schwelle

- von Fahrzeugparametern des Kraftfahrzeugs und / oder
- von Betriebsgrößen des Kraftfahrzeugs und / oder
- von Größen, welche die Umwelt des Kraftfahrzeugs  
beschreiben,

abhängig ist.

**Translation**

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/011691



# PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY (Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P037095/WO/1	FOR FURTHER ACTION See Form PCT/IPEA/416	
International application No. PCT/EP2003/011691	International filing date (day/month/year) 22 October 2003 (22.10.2003)	Priority date (day/month/year) 26 October 2002 (26.10.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B60K41/22		
Applicant DAIMLERCHRYSLER AG et al.		

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.
3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:
  - a. ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of 5 sheets, as follows:
    - ☐ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).
    - ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.
  - b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) \_\_\_\_\_, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).
4. This report contains indications relating to the following items:
  - ☒ Box No. I Basis of the report
  - ☐ Box No. II Priority
  - ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
  - ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
  - ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
  - ☐ Box No. VI Certain documents cited
  - ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
  - ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 07 May 2004 (07.05.2004)	Date of completion of this report 25 January 2005 (25.01.2005)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2003/011691

## Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

- ☐ This report is based on translations from the original language into the following language \_\_\_\_\_, which is language of a translation furnished for the purpose of:
- ☐ international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
  - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4)
  - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3)

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

- ☒ The international application as originally filed/furnished
- ☒ the description:
- pages \_\_\_\_\_ 1-3, 6-21 \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_ 4, 5 \_\_\_\_\_ received by this Authority on 09 November 2004 (09.11.2004)
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:
- pages \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement) under Article 19
- pages\* \_\_\_\_\_ 1-9 \_\_\_\_\_ received by this Authority on 09 November 2004 (09.11.2004)
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings:
- pages \_\_\_\_\_ 1/4-4/4 \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

\* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/11691

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1 - 9	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

This report makes reference to the following documents:

D1: WO 02/060715 A (STASIK ANTHONY; HAWARDEN JEFFREY (GB); EATON CORP (US)) 8 August 2002 (2002-08-08)

D2: EP-A-0 676 566 (EATON CORP) 11 October 1995 (1995-10-11)

#### 2.1 Independent claim 1

##### 2.1.1 Novelty

D1, which is considered to represent the closest prior art, shows in figures 4A and 4B and describes in claim 11 a:

- process for controlling a drive train of a motor vehicle having all the features of the preamble of claim 1 of the present application.

The applicant also acknowledges this prior art in the description (page 2, paragraph 2).

The subject matter of the present claim 1 differs in that

- after initial start-up of the drive train, gearchanges are made exclusively with the clutch disengaged until all vehicle parameters relevant to selection have been determined by the control device and/or
- if a malfunction of a component of the drive train is recognized.

The present application therefore satisfies the criterion stipulated in PCT Article 33(2) because the subject matter of claim 1, the sole independent claim, is novel over the prior art as defined in the Regulations (PCT Rules 64.1 to 64.3).

#### 2.1.2 Inventive step

Proceeding from the indicated prior art, the problem addressed by the present invention may therefore be considered that of further developing a process according to the preamble of independent claim 1 such that gearchanges that should be implemented with an engaged clutch are reliably determined.

The solution proposed in claim 1 of the present application cannot be considered to involve an inventive step (PCT Article 33(3)). The reasons are:

D1 introduces the term "feasible shift" in figures 4A-4B and in claim 11. According to page 9, paragraph 36, explanations of this term are to be

found in, for example, US 5533946.

D2, which belongs to the same patent family as US 5533946, explains (page 3, lines 3-10) how the "feasibility" of a gearchange can be determined: *inter alia*, the rate of change of the drive motor speed and the delay of the vehicle during a gearchange are calculated. The latter calculation takes into consideration vehicle weight, which is calculated by the control device (see page 7, lines 13-22). Page 8, lines 1-5, mentions that vehicle weight is calculated on the basis of previous gearchanges.

Consequently, no inventive step is required in order to permit the reliable selection of a gearchange without disengaging the clutch as per D1, figures 4A-4B, only after accurate determination of the "feasibility" of this gearchange according to the process described in D2. This accurate determination is based, as per D2, *inter alia* on calculation of vehicle weight, which must first be calculated after initial start-up. In relation to reliable determination of the feasibility of a gearchange, a person skilled in the art will obviously make all gearchanges with the clutch disengaged until the required signals are received.

#### 2.1.3 Claims dependent on claim 1

Dependent claims 2-9 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer back, meet the PCT requirements for novelty and inventive step.



The features of claims 2, 3 and 6 are yielded by the combination of D1 and D2 (the vehicle parameter is vehicle weight).

The features of claims 4 and 5 are known from D1 (see paragraph 32 and page 8, "low ratio" and "travelling up a grade").

The features of claim 7 are known from D1 (see paragraph 15 and "shift with or without ECB" in figures 4A-4B).

The features of claims 8 and 9 are known from D1 (see paragraph 33) or obvious.

#### 2.1.4 Industrial applicability

The subject matter of claims 1-9 appears to meet the requirements of PCT Article 33(4) since it can apparently be made and used, at least in the area of automotive technology.

DaimlerChrysler AG

Patent Claims

5

1. A method for controlling a drive train for a motor vehicle, with the drive train (10) having

- a drive machine (14),
- an automatic gearwheel variable-speed transmission (19),
- an automatic clutch (12), which is arranged between the drive machine (14) and the gearwheel variable-speed transmission (19), and
- at least one control device (49),

15 wherein

- the control device (49) makes a selection, as a function of selection rules and vehicle parameters and/or operating variables of the motor vehicle as to whether the clutch (12) will remain engaged or
- 20 disengaged when a gear change takes place from an original gear to an intended gear in the gearwheel variable-speed transmission (19), and

- when a gear change is carried out with the clutch (12) engaged, the rotation speed of the
- 25 transmission input shaft (11) is synchronized to the intended rotation speed in the intended gear by influencing the drive machine (14),
- characterized in that

30 a gear change is carried out with the clutch (12) disengaged

- in a time interval
- after initial starting up of the drive train (10) and/or
- after starting of the drive machine (14)

35 and/or

- when a malfunction is identified in a component in the drive train (10).

REPLACED BY  
ART 34 AMDT

2. The method as claimed in claim 1,  
characterized in that  
the said time interval ends when the control device  
(49) has determined all of the vehicle parameters which  
5 are relevant for the selection process.

3. The method as claimed in claim 1 or 2,  
characterized in that

- the control device (49) carries out at test as  
10 a function of test rules to determine whether  
the gear change can be carried out with the  
clutch (12) engaged, and
- the selection depends on the result of the  
test.

15 4. The method as claimed in claim 3,  
characterized in that  
the test can be carried out as a function of vehicle  
parameters and/or operating variables of the motor  
20 vehicle.

5. The method as claimed in one of claims 1 to 4,  
characterized in that  
the selection and/or the test are/is carried out at  
25 least in some operating areas as a function of the  
intended gear for the gearwheel variable-speed  
transmission (19).

30 6. The method as claimed in one of claims 1 to 5,  
characterized in that  
the selection and/or the test are/is carried out at  
least in some operating areas as a function of  
variables which describe the environment of the motor  
vehicle.

35 7. The method as claimed in claim 1, 2 or 3,  
characterized in that  
the vehicle parameters are variable.

REPLACED BY  
ART 34 AMDT

8. The method as claimed in claim 1,  
characterized in that  
the gearwheel variable-speed transmission (19) has a  
5 synchronization device (transmission brake 52) which  
can be driven by the control device (49) and by means  
of which a transmission input shaft (11) can be braked,  
and, when changing up with the clutch (12) disengaged,  
the control device (49) selects whether the  
10 synchronization device (transmission brake 52) will be  
driven, with the transmission input shaft (11) thus  
being braked, or whether it will not be driven.

9. The method as claimed in claim 1,  
15 characterized in that  
at the start of changing-down operations, the clutch  
(12) remains engaged and the control device (49)  
- drives an actuating element (gear-changing  
actuator 48) in order to deselect the original  
20 gear,  
- determines a time since the driving of the  
actuating element (gear-changing actuator 48),  
- monitors whether the original gear has been  
deselected, and  
25 - if the determined time exceeds a threshold  
without the original gear having been  
deselected, the clutch (12) is disengaged.

10. The method as claimed in claim 9,  
30 characterized in that  
the stated threshold is dependent  
- on vehicle parameters of the motor vehicle  
and/or  
- on operating variables of the motor vehicle  
35 and/or  
- on variables which describe the environment of  
the motor vehicle.

REPLACED BY  
ART 34 AMDT

drive train being identified, gear changes are likewise carried out with the clutch disengaged. For example, the control device for the drive machine may have identified a defect and can subsequently ensure only emergency operation of the drive machine. Furthermore, for example, an engine brake may

REPLACED BY  
ART 34 AMDT

After initial starting-up of the drive train and/or after starting of the drive machine, in particular, upward gear changes are carried out with the clutch disengaged.

5

Initial starting-up in this case means the starting up of the drive train after the manufacture of the motor vehicle, or starting up after replacement of an element, for example of the drive machine, of the drive train. The time interval may in this case be predetermined to be fixed, or may be ended after a number of conditions are satisfied.

On initial starting-up or after starting of the drive machine, the vehicle parameters which are taken into account in the selection process and the test which have been mentioned are not all known. For example, on starting up for the first time, the profile parameters of the rotation speed of the drive machine may be unknown. These can then be measured and can be stored in a control device. (After engine starting, for example, the vehicle weight may have changed to a very great extent as a result of a change in the load. This applies in particular to commercial vehicles, in which the load may be far greater than the empty weight of the vehicle.)

One condition for ending the time interval which has been mentioned may, for example, be that all of the vehicle parameters that are relevant for the selection process are defined.

While the vehicle parameters are undefined, it is impossible to carry out a reliable selection process. Safe operation of the motor vehicle is thus ensured in this phase by changing gear with the clutch disengaged.

In the event of a malfunction of a component in the

REPLACED BY  
ART 34 AMDT

which are not part of the drive machine, for example a transmission brake, can also be actuated.

5 In this case, gear changes may be demanded both by a vehicle driver by means of a suitable operating device, for example a gear-changing lever, or by the control device for the gearwheel variable-speed transmission.

10 Gear changes can also be carried out with the clutch disengaged. When the clutch is disengaged, no torque can be transmitted from the transmission input shaft to the transmission output shaft. There is no need for an operating movement of the clutch to have been carried out completely for this purpose.

15 Every gear change can thus be carried out with a clutch state that is suitable for the operating conditions of the motor vehicle. This ensures reliable operation of the drive train, during which demanded gear changes for  
20 the gearwheel variable-speed transmission are carried out reliably. At the same time, this allows low clutch wear and thus low-cost operation of the motor vehicle.

25 Furthermore, when the clutch is disengaged, gear changes are thus possible for which the rotation speed of the drive machine in the intended gear is less than the so-called stationary idling speed, that is to say the rotation speed which occurs when the vehicle is  
30 idling at rest, without any action by the vehicle driver. This may be advantageous, for example, before entering a steep upward gradient or a steep downward gradient.

35 According to the invention, gear changes are carried out with the clutch disengaged in a time interval after initial starting-up of the drive train and/or after starting of the drive machine and/or when a malfunction of a component in the drive train has been identified.

REPLACED BY  
ART 34 AMDT

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**